

ANALISIS PENGARUH PERUBAHAN TATA GUNA LAHAN TERHADAP JUMLAH ALIRAN PERMUKAAN PADA DAS POMPONG DI KABUPATEN BANGKA

Putri Cahya Pertiwi^{1,a}, Endang Setyawati Hisyam¹, Desy Yofianti¹

¹⁾Jurusan Teknik Sipil Universitas Bangka Belitung

Kampus Terpadu UBB, Desa Balunujuk, Kecamatan Merawang, Provinsi Kepulauan Bangka Belitung, 33172

^{a)} pertiwiputri408@gmail.com

ABSTRAK

Fenomena banjir dan genangan selalu terjadi setiap tahunnya, terutama pada musim penghujan di sebagian besar wilayah Kota Sungailiat di Kabupaten Bangka. Daerah yang sering mengalami banjir dan genangan akibat intensitas curah hujan tinggi terjadi di area bekas penambangan timah. Dampak yang ditimbulkan dari kejadian tersebut adalah perubahan karakteristik morfologi di sekitar sungai, salah satu contohnya adalah daerah aliran sungai (DAS) Pompong dengan luas 77,01 km². Selain perubahan karakteristik morfologi, banjir juga diakibatkan oleh berkurangnya daerah resapan air akibat perubahan fungsi tata guna lahan. Adapun penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh perubahan tata guna lahan terhadap jumlah aliran permukaan pada DAS Pompong di Kabupaten Bangka. Data yang dibutuhkan untuk menganalisis penelitian ini diperoleh dari survey langsung di lapangan dan beberapa instansi terkait seperti: BPDASHL Baturusa Cerucuk Pangkalpinang, Stasiun BMKG Depati Amir Pangkalpinang dan BPKH Wilayah XIII Pangkalpinang. Analisis jumlah aliran permukaan menggunakan metode Rasional dengan periode ulang 5 tahun. Perubahan tata guna lahan dianalisis dari tahun 2014 sampai dengan 2018. Hasil analisis menunjukkan bahwa terjadi penurunan dan peningkatan jumlah aliran permukaan atau debit air selama 5 tahun terakhir (2014-2018) akibat perubahan tata guna lahan di sepanjang DAS Pompong. Pada tahun 2014-2015 terjadi penurunan debit air sebesar 1,831%. Hal ini disebabkan oleh terjadinya penambahan luas lahan kering bercampur semak sebesar 26,793% yang berdampak terhadap peningkatan lahan resapan air. Namun, pada tahun 2015-2016 terjadi peningkatan jumlah aliran air sebesar 30,434%. Hal ini disebabkan oleh penggunaan lahan untuk pemukiman sebesar 100% yang berdampak terhadap penurunan lahan resapan air. Dari tahun 2016-2018, tata guna lahan di DAS Pompong tidak mengalami perubahan sehingga jumlah aliran permukaan pun menjadi stabil. Oleh karena itu, perubahan tata guna lahan sangat mempengaruhi jumlah aliran permukaan di sepanjang DAS Pompong di Kabupaten Bangka, sehingga perlu perhatian dari berbagai pihak terkait penggunaan lahan tersebut.

Kata kunci: perubahan, tata guna lahan, jumlah aliran permukaan, resapan air, dan DAS Pompong.

PENDAHULUAN

Daerah aliran sungai (DAS) Pompong merupakan wilayah sungai dengan luas 77,01 km² yang berada di Kabupaten Bangka dengan daerah hulu masuk dalam wilayah Kecamatan Pemali dan daerah hilir bermuara di Kecamatan Sungailiat. Kabupaten Bangka merupakan daerah penghasil timah yang memiliki cadangan bijih timah cukup banyak, dimana penambangan timah tersebut berdampak terhadap daerah aliran sungai (DAS) baik yang berukuran kecil maupun besar hingga ke bagian muara sungai. Kondisi ini juga mempengaruhi permukiman penduduk di bagian hilir seperti sering terjadi banjir dan kesulitan air baku. Maraknya aktivitas penambangan timah rakyat di Pulau Bangka tidak terlepas dari kebijakan pemerintah Kabupaten Bangka yang mengizinkan rakyat untuk menambang timah secara individu dan bebas. Aktivitas penambangan timah meninggalkan lubang-lubang besar yang menjadi penampungan air (kulong) yang di saat musim hujan tiba, aliran air meluap dan mengalir ke daerah yang lebih rendah dan selanjutnya ke DAS dengan membawa sedimen

yang tinggi sehingga membuat pendangkalan pada DAS tersebut. Selain perubahan karakteristik morfologi, banjir juga diakibatkan oleh berkurangnya daerah resapan air akibat perubahan fungsi tata guna lahan.

Beberapa penelitian sudah dilakukan terkait dengan perubahan tata guna lahan terhadap aliran permukaan pada DAS. Salah satunya adalah (Fauzi dkk, 2017). Mereka menganalisis tentang pengaruh perubahan penggunaan lahan terhadap debit puncak di sub DAS Penggung Kabupaten Jember. Penelitian ini memperlihatkan bahwa ada peningkatan debit puncak sebesar 32,4% pada tahun 2006-2015 akibat perubahan alih fungsi hutan menjadi lahan terbangun. Selain itu, (Suherman dan Firmansyah, 2017) melakukan penelitian tentang pengaruh perubahan tata guna lahan terhadap debit banjir di wilayah hilir aliran kali anke. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terjadi peningkatan debit banjir pada DAS selama periode 2009-2015 dengan periode ulang 5 tahun sebesar 42,83%.

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh

perubahan tata guna lahan terhadap jumlah aliran permukaan pada DAS Pompong di Kabupaten Bangka dari tahun 2014-2018.

DEFINISI

Tata guna lahan menurut (Vink, 1975) adalah setiap bentuk campur tangan (intervensi) manusia terhadap lahan dalam rangka memenuhi kebutuhan hidupnya baik material maupun spritual. Perubahan tata guna lahan adalah berubahnya penggunaan lahan dari satu sisi penggunaan ke penggunaan yang lain diikuti dengan berkurangnya tipe penggunaan lahan yang lain dari suatu waktu ke waktu berikutnya atau berubahnya fungsi lahan suatu daerah pada kurun waktu yang berbeda (Wahyunto, 2001).

Aliran permukaan (*surface runoff*) adalah proses pergerakan air diatas permukaan tanah menuju ke aliran utama antara lain sungai dan danau. Sungai-sungai tersebut bergabung satu sama lain dan membentuk sungai utama dan mengalirkan seluruh air tersebut menuju laut sebagai suatu sistem drainase alam (Asdak, 2014).

RUMUS PERHITUNGAN

Metode Rasional

Metode rasional dibuat dengan mempertimbangkan bahwa banjir berasal dari hujan yang mempunyai intensitas curah hujan yang seragam dan berlangsung dalam waktu panjang pada daerah aliran sungai (DAS). Adapun rumus metode Rasional adalah (Triatmodjo, 2008):

$$Qp = 0,278 \times C \times I \times A \quad (1)$$

Dimana:

Qp = Laju aliran permukaan (debit) puncak ($m^3/detik$)

C = Koefisien aliran permukaan

I = Intensitas hujan (mm/jam)

A = Luas DAS (Ha atau km^2)

Intensitas Hujan

Intensitas hujan (I) dapat di analisa secara empiris dengan rumus-rumus eksperimental seperti rumus Talbot, Mononobe, Sherman dan Ishiguro (Sosrodarsono dan Takeda, 1999). Curah hujan jangka pendek dinyatakan dalam intensitas per jam yang disebut intensitas curah hujan (mm/jam). Intensitas hujan untuk t_c tertentu dapat dihitung dengan rumus Mononobe pada pers. (2) (Kirpich, 1940 dalam Suripin, 2004):

$$I = \frac{R24}{24} \left(\frac{24}{t_c} \right)^{\frac{2}{3}} \quad (2)$$

Dimana:

I = Intensitas curah hujan (mm/jam)

t_c = Waktu konsentrasi (jam)

R_{24} = Curah hujan maksimum dalam 24 jam atau hujan rencana (mm)

Waktu Konsentrasi

Salah satu metode yang digunakan untuk memperkirakan waktu konsentrasi adalah rumus yang dikembangkan oleh (Kripich, 1940 dalam Suripin, 2004) sebagai berikut:

$$t_c = \left(\frac{0,87 \times L^2}{1000 \times S} \right)^{0,385} \quad (3)$$

Dimana:

t_c = Waktu konsentrasi (jam)

L = Panjang sungai (km)

S = Kemiringan rata-rata daerah lintasan air

Distribusi Probabilitas Gumbel

Persamaan distribusi probabilitas gumbel yang digunakan adalah rumus-rumus berikut (Kamiana, 2011):

$$X_T = \bar{x} + S \times K \quad (4)$$

Dimana:

X_T = Hujan rencana atau debit dengan periode ulang T (mm)

\bar{x} = Nilai rata-rata dari data hujan

S = Standar deviasi dari data hujan

K = Faktor frekuensi gumbel

$$K = \frac{Y_t - Y_n}{S_n} \quad (5)$$

Dimana:

Y_t = Reduced variate

Y_n = Reduced mean yang tergantung pada jumlah sampel/data

S_n = Reduced standard deviasi yang tergantung pada jumlah sampel/data

$$Y_t = -Ln - Ln \frac{T-1}{T} \quad (6)$$

Distribusi Probabilitas Normal

Perhitungan hujan rencana berdasarkan distribusi probabilitas Normal, jika data yang digunakan adalah berupa sampel, maka rumus yang digunakan sebagai berikut (Kamiana, 2011):

$$X_T = \bar{x} + K_T S \quad (7)$$

Dimana:

X_T = Hujan rencana atau debit dengan periode ulang T (mm)

\bar{x} = Nilai rata-rata dari data hujan (mm)

S = Standar deviasi dari data hujan (mm)

K_T = Faktor frekuensi, nilainya bergantung dari T

Distribusi Probabilitas Log Normal

Perhitungan hujan rencana berdasarkan distribusi probabilitas Log Normal. Jika data yang digunakan adalah berupa sampel, maka rumus yang digunakan sebagai berikut (Kamiana, 2011):

$$\log X_T = \overline{\log X} + K_T \times S \log X \quad (8)$$

$$\overline{\log X} = \frac{\sum_{i=1}^n \log X_i}{n} \quad (9)$$

$$s \log X = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (\log X_i - \overline{\log X})^2}{n-1}} \quad (10)$$

Dimana:

$\log X_T$ = Nilai logaritmis hujan rencana dengan periode ulang T

$S \log X$ = Deviasi standar dari $\log X$

K_T = Faktor frekuensi, nilainya bergantung dari T
 $\overline{\text{Log } X}$ = Nilai rata-rata

Distribusi Probabilitas Log Pearson III

Perhitungan hujan rencana berdasarkan distribusi probabilitas Log Pearson Type III. Jika data yang digunakan adalah berupa sampel, maka rumus yang digunakan sebagai berikut (Kamiana, 2011):

$$\text{Log } XT = \overline{\text{Log } X} + K_T \times S \text{Log } X \quad (11)$$

$$\overline{\text{Log } X} = \frac{\sum_{i=1}^n \text{Log } X_i}{n} \quad (12)$$

$$S \text{Log } X = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (\text{Log } X_i - \overline{\text{Log } X})^2}{n-1}} \quad (13)$$

Dimana:

$\text{Log } X_T$ = Nilai logaritmis hujan rencana dengan periode ulang T

$\overline{\text{Log } X}$ = Nilai rata-rata

$S \text{Log } X$ = Deviasi standar dari $\text{Log } X$

K_T = Variabel standar, besarnya bergantung koefisien kepengcangan (C_s atau G)

Metode Chi Kuadrat (χ^2)

Parameter χ^2 dihitung dengan persamaan berikut (Soewarno, 1993):

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^n \frac{(O_f - E_f)^2}{E_f} \quad (14)$$

Dimana:

χ^2 = Parameter Chi-Kuadrat terhitung

E_f = Frekuensi yang diharapkan sesuai dengan pembagian kelasnya

O_f = Frekuensi yang diamati pada kelas yang sama

n = Jumlah sub kelompok

Metode Smirnov-Kolmogorof

Pengujian distribusi probabilitas dengan metode Smirnov-Kolmogorof dilakukan dengan langkah-langkah perhitungan sebagai berikut (Soewarno, 1993):

1. Mengurutkan data (X_i) dari besar ke kecil atau sebaliknya
2. Menentukan peluang empiris masing-masing data yang sudah diurut tersebut $P(X_i)$ dengan rumus Weibull:

$$P(x_i) = \frac{i}{n+1} \quad (15)$$

Dimana:

N = Jumlah data

i = Nomor urut data (setelah diurut dari besar ke kecil atau sebaliknya)

3. Menentukan peluang teoritis masing-masing data yang sudah diurut tersebut $P'(X_i)$ berdasarkan persamaan distribusi probabilitas yang dipilih (Gumbel, Normal, dan sebagainya)
4. Menghitung selisih (ΔP_i) antara peluang empiris dan teoritis untuk setiap data yang sudah diurut:

$$\Delta P_i = P(X_i) - P'(X_i) \quad (16)$$

5. Menentukan apakah $\Delta P_i < \Delta P$ kritis, jika “tidak” artinya Distribusi Probabilitas yang dipilih tidak dapat diterima, demikian sebaliknya.

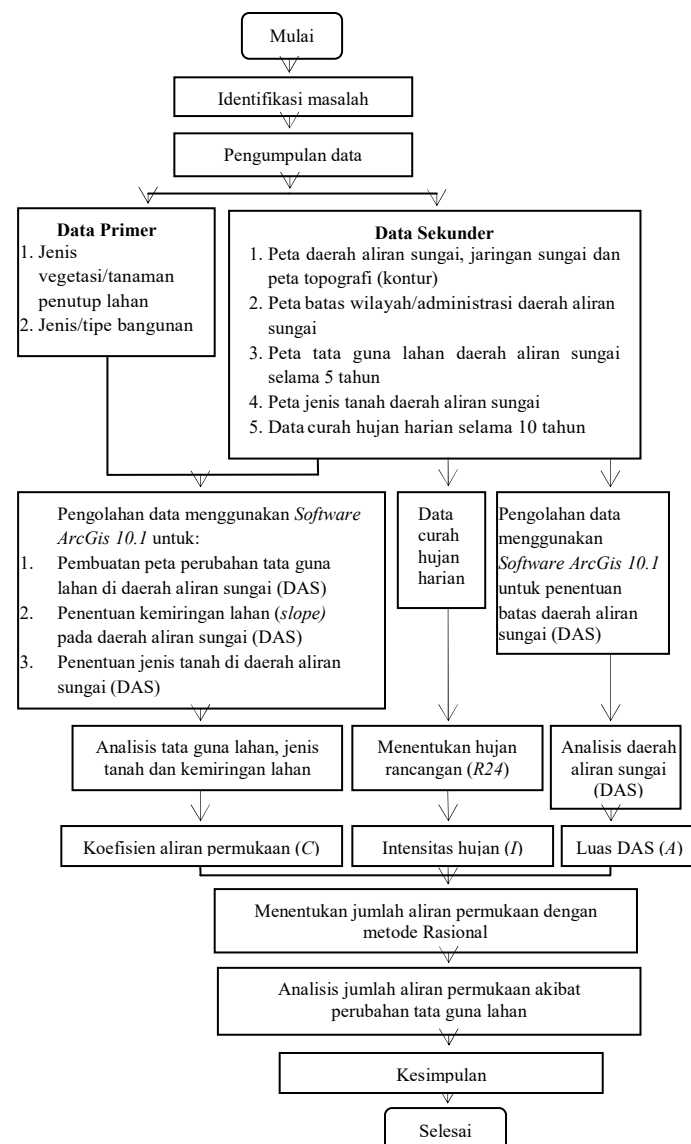
METODE PENELITIAN

Data yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari dua macam, yaitu data primer dan data sekunder. Data primer yang dibutuhkan antara lain data jenis vegetasi/tanaman penutup lahan dan jenis/tipe bangunan di sekitar daerah aliran sungai (DAS), sedangkan untuk data sekunder yang digunakan dapat dilihat pada Tabel 1. Secara umum, prosedur penelitian dapat dilihat pada Gambar 1.

Tabel 1. Kebutuhan Data Sekunder

No.	Jenis Data	Tahun	Sumber Data
1.	Data Curah Hujan Harian	2009-2018	Stasiun BMKG Depati Amir Kota Pangkalpinang
2.	Peta Daerah Aliran Sungai, Jaringan Sungai	2018	BPDASHL Baturusa Cerucuk Pangkalpinang
3.	Peta Batas Wilayah /Administrasi Daerah Aliran Sungai	2018	BPDASHL Baturusa Cerucuk Pangkalpinang
4.	Peta Tata Guna Lahan Daerah Aliran Sungai	2014-2018	Balai Pemantapan Kawasan Hutan (BPKH) Wilayah XIII Pangkalpinang
5.	Peta Jenis Tanah Daerah Aliran Sungai	2018	Balai Pemantapan Kawasan Hutan (BPKH) Wilayah XIII Pangkalpinang

Sumber: Hasil Pengolahan Data, 2019



Gambar 1. Diagram Alir Penelitian

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis Tata Guna Lahan

Luas dan pembagian penggunaan lahan pada DAS Pompong dapat dilihat pada Tabel 2 berikut ini.

Tabel 2. Luas dan Pembagian Penggunaan Lahan DAS Pompong Kabupaten Bangka Tahun 2014-2018

No.	PL	Luas (km ²)				
		2014	2015	2016	2017	2018
1.	B	1,193	1,193	1,193	1,193	1,193
2.	T	9,485	4,008	4,036	4,036	4,008
3.	A	0,990	0,990	0,962	0,962	1,009
4.	Pt	42,660	42,660	29,164	29,164	29,143
5.	Pc	20,440	25,917	25,664	25,664	25,664
6.	Pb	1,686	1,686	1,938	1,938	1,938
7.	Hs	0,557	0,557	0,557	0,557	0,557
8.	Pm	-	-	13,497	13,497	13,498
Total		77,01	77,01	77,01	77,01	77,01

Sumber: Hasil Analisis, 2019

Keterangan: PL (penggunaan lahan); B (semak/belukar); Pc (pertanian lahan kering bercampur semak); T (tanah terbuka); Pt (pertanian lahan kering); A (tubuh air); Hs (hutan lahan kering sekunder); Pb (pertambangan); Pm (pemukiman).

Tabel 2 menunjukkan bahwa setiap jenis penggunaan lahan pada DAS Pompong mengalami penambahan dan penyusutan luas lahan. Dimana, pada tahun 2014-2018, terjadinya penyusutan luas lahan tanah terbuka sebesar 57,744%. Namun sebaliknya untuk Tubuh air pada tahun 2014-2018 terjadinya penambahan luas lahan sebesar 1,919%. Pada periode yang sama terjadinya penyusutan luas lahan kering sebesar 31,685%, sedangkan pada lahan kering bercampur semak terjadinya penambahan luas lahan sebesar 25,558%. Selain itu, luas lahan pertambangan bertambah sebesar 14,947%, sedangkan semak/belukar dan hutan lahan kering sekunder tidak terjadi perubahan tata guna lahan sehingga luas lahannya tetap. Sebaliknya, ada penambahan lahan pemukiman pada tahun 2014-2018 sebesar 100%.

Analisis Hujan Rancangan

Perhitungan hujan rancangan dianalisis menggunakan Analisis Distribusi Probabilitas Gumbel, Normal, Log Normal dan Log Pearson III. Guna mendapatkan hasil perhitungan yang menyakinkan maka penggunaan suatu distribusi probabilitas diuji menggunakan metode Chi-Kuadrat dan metode Smirnov Kolmogorof.

Analisis Distribusi Frekuensi Hujan Maksimum

Rekapitulasi hujan rencana pada masing-masing distribusi probabilitas dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Rekapitulasi Hasil Perhitungan Hujan Rencana

T (Tahun)	Analisis Frekuensi Curah Hujan Rencana (mm)			
	Gumbel	Normal	Log Normal	Log Pearson III
2	101,167	105,950	101,399	97,462
5	143,292	135,599	130,843	128,520
10	171,182	151,129	149,536	152,086

Sumber: Hasil Perhitungan, 2019

Uji Distribusi Frekuensi

Penentuan jenis distribusi yang sesuai dengan data dilakukan dengan mencocokkan parameter statistik dengan syarat masing-masing jenis distribusi. Seperti yang disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Parameter Statistik untuk Penentuan Jenis Distribusi

No.	Distribusi	Persyaratan	Hasil Hitungan
1.	Gumbel	$C_s = 1,14$	1,331
		$C_k = 5,4$	5,354
2.	Normal	$C_s \approx 0$	1,331
		$C_k \approx 3$	5,354
3.	Log Normal	$C_s = C_v^3 + 3C_v = 1,036$	1,331
		$C_k = C_v^8 + 6C_v^6 + 15C_v^4 + 16C_v^2 + 3 = 4,967$	5,354
4.	Log Pearson III	Selain dari nilai diatas	

Sumber: Hasil Perhitungan, 2019

Uji Chi Kuadrat

Berdasarkan hasil perhitungan, maka diketahui bahwa semua distribusi dapat diterima. Namun, yang paling baik untuk menganalisis seri data hujan adalah Distribusi Probabilitas Log Normal dan Distribusi Probabilitas Gumbel karena memiliki nilai $\chi^2 < \chi^2_{cr}$ dengan selisih paling besar. Rekapitulasi dari perbandingan nilai χ^2 dan χ^2_{cr} dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Rekapitulasi Nilai Uji Chi Kuadrat

Distribusi Probabilitas	χ^2 terhitung	χ^2_{cr}	Keterangan
Gumbel	2	5,991	Diterima
Normal	3	5,991	Diterima
Log Normal	1	5,991	Diterima
Log Pearson III	3	5,991	Diterima

Sumber: Hasil Perhitungan, 2019

Uji Smirnov Kolmogorof

Distribusi terbaik adalah yang memberikan nilai Δ maks terkecil. Rekapitulasi Δ maks dan Δ kritis dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Rekapitulasi Nilai Uji Smirnov Kolmogorof

Distribusi Probabilitas	Δ maks	Δ kritis	Keterangan
Gumbel	0,101	0,41	Diterima
Normal	0,190	0,41	Diterima
Log Normal	0,155	0,41	Diterima
Log Pearson III	0,077	0,41	Diterima

Sumber: Hasil Perhitungan, 2019

Tabel 6 menunjukkan bahwa, nilai Δ maks terkecil diperoleh pada Distribusi Probabilitas Log Pearson III dan Distribusi Probabilitas Gumbel. Pada uji Chi-Kuadrat jenis Distribusi Probabilitas Log Normal dan Distribusi Probabilitas Gumbel juga dapat diterima. Selain itu, pada penentuan jenis distribusi sebelumnya telah diketahui bahwa distribusi Gumbel yang memenuhi persyaratan parameter statistik untuk C_k , sedangkan Log Normal tidak dapat diterima.

Waktu Konsentrasi

Nilai t_c diperoleh berdasarkan panjang lintasan air dari titik yang ditinjau serta kemiringan rata-rata daerah lintasan air. Dimana daerah aliran sungai (DAS) Pompong memiliki panjang sungai 13,35 km dan kemiringan sungai rata-rata sebesar 0,00175 sehingga didapatkan nilai t_c sebesar 5,622 jam.

Intensitas Hujan

Intensitas hujan dihitung dengan menggunakan metode Mononobe. Dengan menggunakan rumus pada pers. (2), diperoleh hasil perhitungan seperti tersaji pada Tabel 7 dibawah ini.

Tabel 7. Nilai Intensitas Hujan

No.	T (Tahun)	R ₂₄ (mm)	t _c (jam)	I (mm/jam)
1.	2	101,167	5,622	11,093
2.	5	143,292	5,622	15,713
3.	10	171,182	5,622	18,771

Sumber: Hasil Perhitungan, 2019

Analisis Koefisien Pengaliran

Analisis koefisien aliran didasarkan pada kemiringan lahan (*Slope*), jenis tanah dan tata guna lahan yang diteliti. Analisis koefisien aliran (*C*) dilakukan dengan cara *Reclassify* nilai (*C_t*) dari kemiringan lahan (*Slope*), nilai (*C_s*) dari tanah dan nilai (*C_v*) dari tata guna lahan. Selanjutnya, diganti menjadi nilai koefisien aliran (*C*) berdasarkan ketentuan dengan rumus penjumlahan ($C = C_t + C_s + C_v$). Nilai koefisien pengaliran dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8. Nilai Koefisien Pengaliran

No.	Tahun	Nilai Koefisien Pengaliran (<i>C</i>)
1.	2014	0,3885
2.	2015	0,3814
3.	2016	0,4974
4.	2017	0,4974
5.	2018	0,4974

Sumber: Hasil Perhitungan, 2019

Tabel 8 menunjukkan bahwa pada DAS Pompong pada tahun 2014-2018 terjadi peningkatan koefisien pengaliran sebesar 28,047% akibat perubahan tata guna lahan di sepanjang DAS.

Analisis Jumlah Aliran Permukaan atau Debit Rencana

Perhitungan debit rencana menggunakan periode ulang 5 tahun. Rekapitulasi hasil perhitungan ditunjukkan pada Tabel 9 dibawah ini.

Tabel 9. Hasil Perhitungan Debit Rencana

Tahun	Nilai C	I (mm/jam)	A (km ²)	Q _p (m ³ /detik)
2014	0,3885	15,713	77,01	130,677
2015	0,3814	15,713	77,01	128,285
2016	0,4974	15,713	77,01	167,327
2017	0,4974	15,713	77,01	167,327
2018	0,4974	15,713	77,01	167,327

Sumber: Hasil Perhitungan, 2019

Tabel 9 menunjukkan bahwa pada DAS Pompong pada tahun 2014-2015 terjadi penurunan debit air sebesar 1,831%. Hal ini disebabkan oleh terjadinya penambahan luas lahan kering bercampur semak sebesar 26,793% yang berdampak terhadap peningkatan lahan resapan air. Namun, pada tahun 2015-2016 terjadi peningkatan jumlah aliran air sebesar 30,434%. Hal ini disebabkan oleh penggunaan lahan untuk pemukiman sebesar 100% yang berdampak terhadap penurunan lahan resapan air. Dari tahun 2016-2018, tata guna lahan di DAS Pompong tidak mengalami perubahan sehingga jumlah aliran permukaan pun menjadi stabil.

KESIMPULAN

1. Perubahan pada penggunaan lahan dari 2014-2018 di DAS Pompong yaitu penyusutan luas lahan untuk tanah terbuka sebesar 57,744% dan lahan kering sebesar 31,685% serta terjadi peningkatan luas lahan untuk tubuh air sebesar 1,919%, lahan kering bercampur semak sebesar 25,558%, pertambahan sebesar 14,497% dan pemukiman sebesar 100%. Namun, sebaliknya untuk hutan lahan kering sekunder dan semak/belukar tidak terjadi perubahan tata guna lahan sehingga luas lahannya menjadi tetap.
2. Pada DAS Pompong pada tahun 2014-2015 terjadi penurunan debit air sebesar 1,831%. Namun,

pada tahun 2015-2016 terjadi peningkatan jumlah aliran air sebesar 30,434%. Dari tahun 2016-2018, tata guna lahan di DAS Pompong tidak mengalami perubahan sehingga jumlah aliran permukaan pun menjadi stabil.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada BPDASHL Baturusa Cerucuk Pangkalpinang, BPKH Wilayah XIII Pangkalpinang dan Stasiun BMKG Depati Amir Pangkalpinang yang telah membantu menyediakan data yang dibutuhkan untuk penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Asdak, C. 2014. *Hidrologi dan Pengelolaan Daerah Aliran Sungai*. Gajah Mada University press, Yogyakarta.
- Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika (BMKG). 2019. *Data Curah Hujan Harian Satuan Milimeter (mm) Periode 2009-2018 Pangkalpinang*, Bangka: BMKG Stasiun Meteorologi Kelas I Pangkalpinang.
- Balai Pemantapan Kawasan Hutan (BPKH). 2019. *Data Jenis Tanah Tahun 2018 Kabupaten Bangka*: BPKH Wilayah XIII Pangkalpinang.
- Balai Pemantapan Kawasan Hutan (BPKH). 2019. *Peta Tata Guna Lahan 2009-2018 Kabupaten Bangka*: BPKH Wilayah XIII Pangkalpinang.
- Balai Pengelolaan Daerah Aliran Sungai dan Hutan Lindung (BPDASHL). 2019. *Peta Daerah Aliran Sungai (DAS) dan Peta Batas Wilayah/Administrasi Daerah Aliran Sungai (DAS) Tahun 2018 Kabupaten Bangka*: BPDASHL Baturusa Cerucuk Pangkalpinang.
- Fauzi, R.G.N., Utomo, D.H. dan Taryana, D. 2017. *Pengaruh Perubahan Penggunaan Lahan terhadap Debit Puncak di Sub DAS Penggung Kabupaten Jember*. Jurnal Pendidikan Geografi. 23(1), hal. 50-61.
- Kamiana, I.M. 2011. *Teknik Perhitungan Debit Rencana Bangunan Air*. Graha Ilmu, Yogyakarta.
- Soewarno. 1993. *Aplikasi Model Statistik Untuk Analisa Data Hidrologi Jilid I*. Penerbit Nova, Bandung.
- Sosrodarsono, S. dan Takeda, K. 1999. *Hidrologi untuk Pengairan*. P.T. Pradnya Paramita, Jakarta.
- Suherman, H. dan Firmansyah, A. 2017. *Analisis Pengaruh Perubahan Tata Guna Lahan Terhadap Debit Banjir di Wilayah Hilir Aliran Kali Angke*. Jurnal Konstruksia. 8(2), hal. 79-95.
- Suripin. 2004. *Sistem Drainase Perkotaan yang Berkelanjutan*. Penerbit Andi, Yogyakarta.
- Vink, A.P.A. 1975. *Land Use In Advancing Agriculture*. Springer Verlag, Berlin.
- Wahyunto. 2001. *Studi Perubahan Penggunaan Lahan Perumahan DAS Citarik, Jawa Barat dan DAS Garang Jawa Timur*. Prosiding Seminar Nasional Multifungsi Lahan Sawah, Asean Secretariate Maff Japan & Puslitbang Tanah dan Agroklimat, Bogor.